

Porównanie nowo opublikowanych norm PN-EN ISO 16321:2022 z poprzednią normą PN-EN 166:2001 i innymi powiązаныmi normami

Informacje ogólne

Do niedawna głównym standardem dotyczącym ochrony oczu i twarzy w Europie była norma PN-EN 166:2001 i normy z nią powiązane. Normy te nie były zmieniane od ostatniej publikacji w 2001 roku, czyli przez ponad 20 lat. PN-EN 166:2001 i wszystkie inne powiązane normy wymienione w poniższej tabeli są zastępowane przez nową rodzinę norm PN-EN ISO 16321. Nowe normy PN-EN ISO 16321 zostały zharmonizowane po ich opublikowaniu w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (Dz.U.U.E) 11 maja 2023 r. i tym samym stały się obowiązującymi normami produktowymi do certyfikacji CE w zakresie ochrony oczu i twarzy do użytku zawodowego w państwach członkowskich UE. Dodatkowo, Dziennik Urzędowy UE opublikował 8 października 2024 roku informację o opóźnieniu wycofania normy EN 166 i powiązanych norm do 11 listopada 2025 roku.

Nowe serie norm PN-EN ISO 16321 będą obowiązywały równolegle z istniejącą normą PN-EN 166 i wszystkimi innymi powiązаныmi normami przez okres +12 miesięcy od ich opublikowania w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej. W okresie wdrażania, który ma się skończyć 11 listopada 2025 r., produkty ochrony oczu i twarzy uznaje się za certyfikowane zgodnie z istniejącą normą PN-EN 166 i powiązаныmi normami lub nową serią norm PN-EN ISO 16321.

Norma	Definicja
PN-EN ISO 16321-1:2022	Środki ochrony oczu i twarzy do zastosowań zawodowych. Część 1: Wymagania ogólne
PN EN ISO 16321-2:2021	Środki ochrony oczu i twarzy do zastosowań zawodowych. Część 2: Dodatkowe wymagania dla środków ochrony stosowanych podczas spawania i technik pokrewnych
PN-EN ISO 16321-3:2022	Środki ochrony oczu i twarzy do zastosowań zawodowych. Część 3: Dodatkowe wymagania dla siatkowych środków ochrony

Do badań stosuje się następujące normy w związku z PN-EN ISO 16321.

Norma	Definicja
PN-EN ISO 18526-1	Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 1: Geometryczne właściwości optyczne
PN-EN ISO 18526-2	Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 2: Fizyczne właściwości optyczne
PN-EN ISO 18526-3	Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 3: Właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-EN ISO 18526-4	Ochrona oczu i twarzy – Metody badań – Część 4: Modele głowy

Powyższe normy (PN-EN ISO 16321) zastępują normy opisane poniżej w dniu 11 listopada 2025 r.:

Norma	Definicja
Wymagania:	
PN-EN 166:2001	Ochrona indywidualna oczu – Dane techniczne
PN-EN 169:2002	Ochrona indywidualna oczu – Filtry spawalnicze i filtry dla technik pokrewnych – Wymagania dotyczące współczynnika przepuszczania i zalecane stosowanie
PN-EN 170:2002	Ochrona indywidualna oczu – Filtry ultrafioletowe – Wymagania dotyczące współczynnika przepuszczania i zalecane stosowanie
PN-EN 171:2002	Ochrona indywidualna oczu – Filtry podczerwone – Wymagania dotyczące współczynnika przepuszczania i zalecane stosowanie
PN-EN 172:1994 zmieniona przez PN-EN 172:1994/A1:2000 i PN-EN 172:1994/A2:2001	Ochrona indywidualna oczu – Filtry chroniące przed oślepieniem światłem słonecznym do użytku przemysłowego
PN-EN 379:2003+A1:2009	Ochrona indywidualna oczu – Automatyczne filtry spawalnicze
PN-EN 1731:2006	Ochrona indywidualna oczu – Siatkowe środki ochrony oczu i twarzy
Metody badań:	
** Chociaż normy dotyczące metod badań nie są bezpośrednio zawarte w normie PN-EN ISO 16321, można powiedzieć, że mają one wpływ na te normy, ponieważ zmieniły się również odpowiednie metody badania.	
PN-EN 167:2001	Ochrona indywidualna oczu – Optyczne metody badań
PN-EN 168:2001	Ochrona indywidualna oczu – Nieoptyczne metody badań

Jakie są różnice między PN-EN 166:2001 a PN-EN ISO 16321-1:2022?

Istnieją pewne istotne różnice między normą PN-EN 166 i innymi powiązаныmi normami wymienionymi powyżej, a nową serią norm PN-EN ISO 16321, określających wymagania dotyczące produktów ochrony oczu i twarzy. Niezwykle ważne jest, aby pracodawcy zrozumieli kluczowe zmiany i dokonali przeglądu oceny ryzyka, aby zapewnić pracownikom ochronę przed fizycznymi i optycznymi zagrożeniami.

Nowa norma PN-EN ISO 16321-1:2022 określa wymagania i opisuje specyfikację środków ochrony oczu i twarzy przeznaczonych do zabezpieczenia przed zagrożeniami zawodowymi, takimi jak uderzenia, promieniowanie optyczne, kurz, rozpryski cieczy, stopione metale i gorące ciała stałe, ciepło i szkodliwe gazy, opary i aerozole. Zmiany można wyjaśnić w następujący sposób.

- Norma PN-EN ISO 16321-1:2022 dotyczy tylko zwyczajnych osłon oczu lub dostępnych na receptę do użytku zawodowego lub używanych w placówkach edukacyjnych lub do zadań „zrób to sam”.
- Norma nie obejmuje środków ochrony twarzy przeznaczonych do:
 - prac pod napięciem w celu ochrony przed łukami elektrycznymi będącymi wynikiem zwarć,
 - ochrony przed laserem,
 - uprawiania sportu,
 - zastosowań medycznych,
 - zastosowań przepisanych przez lekarza;
 - ochrony przed promieniowaniem słonecznym zaprojektowanej wyłącznie w tym celu,
 - ochrony przed promieniowaniem jonizującym.
 - Korzystanie z tych urządzeń jest regulowane przez indywidualne normy.

Co nowego w normie PN-EN ISO 16321-1:2022?

Chociaż nowa rodzina norm PN-EN ISO 16321 składa się z trzech części wymienionych w powyższej tabeli, ten biuletyn techniczny skupi się głównie na normie PN-EN ISO 16321-1:2022, zawierającej wymagania dotyczące ochrony oczu i twarzy.

W odniesieniu do spawania i technik pokrewnych oraz siatkowych środków ochrony należy przejrzeć normy PN-EN ISO 16321-2:2021 i PN-EN ISO 16321-3:2022.

Wymagania ogólne

Rodzaje ochrony oczu i twarzy

Norma PN-EN ISO 16321:2022 zawiera nową terminologię nazwaną „osłoną oczu”. Osłony oczu są definiowane przez ich „rozszerzoną strefę ochrony oczodołu”, podobną do gogli. Różnica między osłonami oczu a goglami polega na tym, że gogle zapewniają dodatkową osłonę (ochronę boczną) wokół oczu, a osłony oczu nie.

Chociaż osłony oczu można opisać jako krótkie wizjery, nadal istnieją trzy główne kategorie osłon oczu i twarzy, które wymieniono poniżej:

- Okulary
- Gogle
- Osłona twarzy

Modele głowy

W normie PN-EN 166:2001 określono dwa różne modele głowy, mały i średni. Jednak w normie PN-EN ISO 16321-1 istnieje w sumie sześć różnych modeli głowy, podzielonych na dwie różne grupy, z których każda składa się z małego, średniego i dużego rozmiaru. Dwie grupy to kaukaska, oznaczona numerem 1 przed oznaczeniem rozmiaru, oraz azjatycka, oznaczona numerem 2 przed oznaczeniem rozmiaru. Różnorodność modelu głowy została zwiększona, aby zapewnić większy wybór dopasowany do budowy głowy danej osoby.

Na przykład produkty oznaczone jako 1-M to ochrona średniego rozmiaru przeznaczona dla grupy populacji kaukaskiej, podczas gdy produkty oznaczone jako 2-S to ochrona o małego rozmiaru dla grupy populacji azjatyckiej. Więcej informacji znajduje się w poniższej tabeli.

Mały	Średni	Duży
1-S	1-M	1-L
2-S	2-M	2-L

Do celów badań i certyfikacji, jeśli producent nie poda informacji o rozmiarze głowy, ochrona oczu zostanie przetestowana pod kątem wymagań dotyczących rozmiaru modelu głowy 1-M.

Pole widzenia (FoV)

Minimalne pole widzenia wg PN-EN ISO 16321-1:2022 jest szersze niż w PN-EN 166, dodatkowo okulary przystosowane do jazdy samochodem wymagają szerszego czasowego pola widzenia.

Pałąk nagłowny

Norma PN-EN 166:2001 wymaga, aby rozmiar pałąka nagłownego miał szerokość co najmniej 10 mm, zaś w normie PN-EN ISO 16321-1:2022 nie określono żadnego pomiaru. Ogólnym wymogiem jest jednak, aby ochrona była bezpiecznie przymocowana do modelu głowy podczas badania zgodnie z metodą „sit and fit” PN-EN ISO 18526-3:2020, pkt 6.5.

Penetracja otworów wentylacyjnych i szczelin

Jest to nowy wymóg, który dotyczy ochrony oczu z wentylacją lub szczelinami między elementami. Do weryfikacji rozmiaru otworu wykorzystywany jest sztywny pręt, dzięki któremu można sprawdzić, czy otwór nie ma więcej niż 1,5 mm średnicy. To pozwala zdefiniować ograniczenia dla cząstek, odłamków itp., które mogą przedostać się do obszaru oka

Właściwości obowiązkowe

Podstawowe badania udarności

Podstawowe wymagania normy PN-EN ISO 16321-1:2022 dotyczące udarności są obowiązkowe dla wszystkich środków ochrony oczu. Norma PN-EN 166:2001 ma podobne badanie o nazwie Zwiększona wytrzymałość.

Wykonuje się je za pomocą stalowej kuli upuszczanej z wysokości 1,27 metra. Oba badania wykonywane są w temperaturze -5°C i 55°C.

Uderzenie czołowe w szczyt rogówki, uderzenie boczne w zewnętrzny kąt szpary powiekowej.

	PN-EN 166:2001 Zwiększona wytrzymałość	PN-EN ISO 16321-1:2022 Podstawowe uderzenie
Średnica	22 mm	25,4 mm
Masa	43 gramy	66,8 grama

Norma PN-EN ISO 16321-1:2022 wykorzystuje cięższą stalową kulkę niż PN-EN 166, tak samo, jak w amerykańskiej normie ISEA Z87.1-2020. Ta zmiana została wprowadzona, aby zmniejszyć ryzyko obrażeń.

Oporność na uderzenia przy dużych prędkościach

Badanie oporności na uderzenia przy dużych prędkościach jest wymogiem opcjonalnym mającym zastosowanie do wszystkich okularów ochronnych. W normie PN-EN 166:2001 rodzaj ochrony oczu określa maksymalny poziom energii uderzenia, jak pokazano w poniższej tabeli.

Rodzaj ochrony oczu	Prędkość uderzenia kuli		
	Uderzenie o niskiej energii (F) (45 m/s)	Uderzenie o średniej energii (B) (120 m/s)	Uderzenie o wysokiej energii (A) (190 m/s)
Okulary	+	-	-
Gogle	+	+	-
Ośłona twarzy	+	+	+

Nastąpiła poważna zmiana w badaniu oporności na uderzenia przy dużych prędkościach zdefiniowanym w normie PN-EN ISO 16321-1:2022 w porównaniu z normą PN-EN 166:2001. Więcej informacji można znaleźć w poniższej tabeli.

Wymóg badania udarności o wysokiej energii przy prędkości 190 m/s (A) określony w normie PN-EN 166:2001 nie został przeniesiony do normy PN-EN ISO 16321-1:2022, ponieważ uznano go za nierealistycznie wymagający i niereprezentatywny w typowym scenariuszu miejsca pracy. Nowa udarność o wysokiej energii jest obecnie definiowana jako 120 m/s i wprowadzono również pośredni średni poziom udarności o wartości 80 m/s. Badanie udarności o niskiej energii przy prędkości 45 m/s pozostaje bez zmian.

Inne zmiany obejmują kod literowy dla oceny udarności, tj. z F, B, A dla niskiej, średniej i wysokiej energii (zgodnie z opisem w PN-EN 166:2001) na odpowiednio C, D i E, jak wyjaśniono w poniższej tabeli.

	45 m/s	80 m/s	120 m/s
Poziom udarności	C	D	E
Minimalny obszar podlegający ochronie	Strefa ochrony oczodołu (OPZ)	Rozszerzona strefa ochrony oczodołu (EOPZ)	Strefa ochrony twarzy (FPZ)
Okulary	+	-	-
Gogle	+	+	-
Ośłona oczu	+	+	-
Ośłona twarzy	+	+	+

Badanie udarności można również przeprowadzić w ekstremalnych temperaturach, -5°C i 55°C, przy zmianie oznaczeń na CT, DT i ET.

Przepuszczalność widmowa

Między normami PN-EN 166:2001 i PN-EN ISO 16321-1:2022 istnieją różnice w wymogach dotyczących przepuszczalności widmowej.

Aby poprawić poziom ochrony, zakres długości fal w ultrafiolecie został rozszerzony z 210 nm do 200 nm, a w podczerwieni z 2000 nm do 3000 nm.

Właściwości opcjonalne

Parametry optyczne

Zgodnie z normą PN-EN 166 klasa optyczna 1 jest przeznaczona do pracy ze szczególnie wysokimi wymaganiami dotyczącymi widzenia do stałego użytkowania, podczas gdy klasa optyczna 2 jest przeznaczona do pracy ze średnimi wymaganiami dotyczącymi widzenia, a klasa optyczna 3 do pracy w trudnych warunkach bez specjalnych wymagań dotyczących widzenia (przeznaczona tylko do wyjątkowych przypadków, a nie do stałego użytkowania).

Jeśli chodzi o ocenę i specyfikację wymagań optycznych, w normie PN-EN ISO 16321-1:2022 wprowadzono niewielkie zmiany w porównaniu z normą PN-EN 166:2001. W nowej normie PN-EN ISO 16321-1:2022 domyślne minimalne wymagania dotyczące wydajności optycznej są takie same jak w przypadku klasy optycznej 2 PN-EN 166, ale producenci mają możliwość deklarowania zwiększonej wydajności optycznej wskazanej oznaczeniem soczewki „1”. Wymagania dotyczące klasy optycznej 3, które zostały zawarte w normie PN-EN 166, zostały całkowicie usunięte.

Wykrywanie świateł sygnalizacyjnych

Norma PN-EN 172:1994 zawiera obowiązkowe wymaganie dotyczące wykrywania świateł sygnalizacyjnych, ponieważ filtr chroniący przed oślepieniem światłem słonecznym może być używany do jazdy. „Ulepszone rozpoznawanie kolorów” jest opcjonalnym wymogiem dla filtrów UV, IR i spawalniczych.

Litera „C” została dodana po numerze kodu filtra, aby zweryfikować ulepszone rozpoznawanie kolorów. Na przykład 2C-1,2 to kod filtra UV z ulepszonym rozpoznawaniem kolorów.

Norma PN-EN ISO 16321-1:2022 ma podobny wymóg o nazwie „wykrywanie świateł sygnalizacyjnych”, które jest sprawdzane przy użyciu dystrybucji światła z kwarcowych żarówek halogenowych. Jest to obowiązkowe dla filtrów chroniących przed oślepieniem światłem słonecznym (G) i opcjonalne dla filtrów UV, IR i spawalniczych.

Po kodzie litery filtra dodaje się literę „L”, na przykład UL1,2 dla filtra UV spełniającego wymóg „wykrywania świateł sygnalizacyjnych”.

Uderzenie obiektu o dużej masie (HM)

Przejęta z ANSI/ISEA Z87.1-2020 opcjonalna klauzula odporności na uderzenia obiektu o dużej masie została dodana do normy PN-EN ISO 16321-1:2022, gdzie spiczasty stalowy pocisk ważący 500 g jest zrzucony na ochronę z wysokości 1,27 m. Badanie odporności na uderzenia obiektów o dużej masie jest dobrym wskaźnikiem wytrzymałości produktu i ma na celu symulację uderzenia, takiego jak wypadające z ręki narzędzie, które może spaść na twarz pracownika, lub zderzenie soczewki z nieruchomym obiektem. Pomaga to ocenić integralność produktu.

Badanie można przeprowadzić w ekstremalnej temperaturze (od -5°C do 55°C), przy czym wszystkie wymagania badania pozostają takie same, a minimalny czas ekspozycji wynosi 60 minut.

Produkty spełniające ten warunek będą oznaczone kodem „HM” lub „HMT, jeśli przejdą test w ekstremalnych temperaturach”.

Ekspozycja termiczna

Podczas badania zgodnie z normą PN-EN ISO 16321, punkt 7.5, nie powinno być widoczne odkształcenie jakiegokolwiek części ochrony po wcześniejszym 2-godzinnym jej wystawieniu na działanie temperatury 55°C. Sprawdzanie wymogów zgodnie z normą PN-EN 166 było ograniczone do 1 godziny i nosiło nazwę „Stabilność w podwyższonej temperaturze”.

Ochrona przed kropelkami (3)

W punkcie 7.2.4 normy PN-EN 166:2001 zawarty był podwójny wymóg:

Ochrona przed kropelkami mająca zastosowanie do gogli, przebadana przy użyciu atomizera i papieru wskaźnikowego.

Ochrona przed rozpryskami płynów tylko dla przyłbic, przebadana poprzez potwierdzenie pokrycia określonego obszaru na głowie.

To badanie zostało podzielone.

W normie PN-EN ISO 16321-1:2022 badanie „Ochrona przed kropelkami” dotyczy tylko gogli; osłony oczu i osłony twarzy (z wyjątkiem osłon siatkowych) objęte są rozszerzoną strefą ochrony oczodołu (EOPZ). To badanie jest przeprowadzane przy użyciu atomizera.

Strumienie cieczy (6)

Badanie osłony twarzy wg PN-EN 166:2001 dla „Ochrony przed rozpryskami cieczy”, które ograniczało się tylko do sprawdzenia pokrycia, nie zostało uwzględnione w normie PN-EN ISO 16321-1:2022.

Jednak nowe opcjonalne badanie w normie PN-EN ISO 16321-1:2022 ma zastosowanie do ochrony oczu obejmującej rozszerzoną strefę ochrony oczodołu.

Zbadaj urządzenie za pomocą 6 strumieni wody pod ciśnieniem, skierowanych na ochronę oczu.

Promieniowanie ciepłe (7)

Jest to nowy i opcjonalny wymóg. Badanie promieniowania ciepłego ma na celu ustalenie, czy ochrona będzie chroniła twarz użytkownika przed promieniowaniem ciepłym przez określony czas. Deklaracja dotycząca promieniowania ciepłego może być stosowana tylko do osłon twarzy z filtrem podczerwieni (oznaczenie RR lub RRL).

Stopiony metal (9)

Opcjonalne badanie związane ze stopionym metalem i gorącymi ciałami stałymi pozostaje takie samo, jak opisano w normie PN-EN 166:2001.

Ważną zmianą jest to, że ochrona przed stopionym metalem i gorącymi ciałami stałymi może być zapewniona tylko przez przyłbice, ale już nie przez gogle.

Odporność chemiczna (CH)

Jest to nowy i opcjonalny wymóg. Odporność chemiczna ochrony oczu i twarzy ma na celu ustalenie, czy funkcje bezpieczeństwa ochrony (np. odporność na uderzenia) są zachowane po narażeniu na działanie określonych substancji chemicznych. Istnieje minimalna lista substancji chemicznych, pod kątem których należy zbadać ochronę, i jest wyjaśniona poniżej.

Jeśli produkt przejdzie badanie lub spełni wyjaśnione wymagania, posiada oznaczenie (CH).

Substancja chemiczna	Stężenie (masa) %
Kwas siarkowy (czystość 96%)	30±2 (roztwór wodny)
Wodorotlenek sodu (czystość 99%)	10±1 (roztwór wodny)
p-ksylen (czystość 99%)	Nierozcieńczony
Butan-1-ol (czystość 99%)	Nierozcieńczony
n-heptan (czystość 99%)	Nierozcieńczony

Użytkowanie w strefach zagrożonych wybuchem

Jest to nowy i opcjonalny wymóg. Aneks D do normy PN-EN ISO 80079-36 opisuje badanie mające na celu sprawdzenie, czy materiał nieprzewodzący może się naładować tak, aby doszło do wyładowań snopiastych, a zatem sprawdzenie, czy może działać jako źródło zapłonu dla wybuchowej mieszanki gaz/powietrze lub opary/powietrze.

Ochrona przed łukiem elektrycznym będącym wynikiem zwarcia

Ochrona przed łukiem elektrycznym będącym wynikiem zwarcia zdefiniowana w punkcie 7.2.7 normy PN-EN 166:2001 nie jest już objęta normą PN-EN ISO 16321-1:2022.

Jednak nowa norma IEC 62819:2022 „Prace pod napięciem – Ochrona oczu, twarzy i głowy przed skutkami łuku elektrycznego – Metody badań i wymagania eksploatacyjne” będzie miała zastosowanie, gdy tylko zostanie opublikowana w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Niebieskie światło słoneczne / światło słoneczne UV

Jeśli dana ochrona ma zastosowanie zarówno do niebieskiego światła słonecznego, jak i słonecznego światła UV, niezbędne obliczenia są wyjaśnione w normie.

Soczewki z powłoką antyrefleksyjną

Jest to nowa i opcjonalna funkcja, jeśli ochrona oczu zakłada powłokę antyrefleksyjną.

Kody oznaczeń

PN-EN 166: 2001	Definicja	PN-EN ISO 16321:2022	Definicja
PN-EN 166	Oznakowanie standardowe	16321	Oznakowanie standardowe
Typy filtrów			
2	Filtr ultrafioletowy	U	Filtr ultrafioletowy
2C	Filtr ultrafioletowy, dobre rozpoznawanie kolorów	UL	Filtr ultrafioletowy, wykrywanie światła sygnalizacyjnego
4	Filtr podczerwieni	R	Filtr podczerwieni
4C	Filtr podczerwieni, dobre rozpoznawanie kolorów	RL	Filtr podczerwieni, wykrywanie światła sygnalizacyjnych
-	-	RR	Filtr podczerwieni, zwiększony współczynnik odbicia podczerwieni
5	Filtr chroniący przed oślepieniem światłem słonecznym	G	Filtr chroniący przed oślepieniem światłem słonecznym
6	Filtr chroniący przed oślepieniem światłem słonecznym ze specyfikacją podczerwieni	GR	Filtr chroniący przed oślepieniem światłem słonecznym z ochroną przed podczerwienią
Stopień zaciemnienia	Filtr spawalniczy	W	Filtr spawalniczy
-	-	WL	Filtr spawalniczy, wykrywanie światła sygnalizacyjnych
Wytrzymałość mechaniczna			
A	Uderzenie o wysokiej energii (190 m/s)	-	Usunięte z PN-EN ISO 16321-1:2022
B	Uderzenie o średniej energii (120 m/s)	E	Uderzenie o wysokiej energii (120 m/s)
-	-	D	<i>NOWOŚĆ w PN-EN ISO 16321-1:2022</i> Uderzenie o średniej energii (80 m/s)
F	Uderzenie o niskiej energii (45 m/s)	C	Uderzenie o niskiej energii (45 m/s)
S	Zwiększona wytrzymałość (12 m/s)	Brak oznakowania	Podstawowe uderzenie
T	Ekstremalna temperatura (-5°C do 55°C)	T	Ekstremalna temperatura (-5°C do 55°C)
-	-	HM	Uderzenie obiektu o dużej masie
Opcjonalne oznaczenia			
3	Kropelki i rozpryski cieczy	3	Ochrona przed kropelkami
4	Duże cząstki pyłu	4	Ochrona przed dużymi cząstkami pyłu
5	Gazy i drobne cząstki pyłu	5	Ochrona przed gazami i drobnymi cząstkami pyłu
-	-	6	<i>NOWOŚĆ w PN-EN ISO 16321-1:2022</i> Ochrona przed strumieniami cieczy
-	-	7	<i>NOWOŚĆ w PN-EN ISO 16321-1:2022</i> Promieniowanie ciepłe
8	Łuk elektryczny będący wynikiem zwarcia	-	-

9	Stopiony metal i gorące ciała stałe	9	Ochrona przed stopionymi metalami i gorącymi ciałami stałymi Tylko przyłbice
-	-	CH	<i>NOWOŚĆ w PN-EN ISO 16321-1:2022</i> Odporność chemiczna
K	Uszkodzenia powierzchni przez drobne cząstki	K	Odporność na uszkodzenia powierzchni przez drobne cząstki
N	Zaparowanie okularu	N	Odporność na zaparowanie
		SF	Filtry do dmuchania szkła

Wprowadzono pewne zmiany w oznaczeniach, jak pokazano w poniższej tabeli.

OBOWIĄZKOWE	
OPRAWKI	SOCZEWKI/FILTR
Numer normy	znak identyfikacyjny producenta lub znak towarowy producenta;
Nazwa producenta / znak towarowy	litera kodowa wydajności filtrowania (U, R, GL, GLR, SF itd.), jeśli dotyczy;
Kody filtrów	zwiększona absorpcja lub odbicie podczerwieni, jeśli dotyczy;
Maksymalny stopień zaciemnienia	stopień zaciemnienia, jeśli dotyczy;
Poziom udarności	poziom udarności
Obwód głowy (jeśli dotyczy)	
OPCJONALNE	
Model	Model
Skrajne wartości temperatury do badań mechanicznych;	Ulepszone parametry optyczne
Odporność na kropelki;	Skrajne wartości temperatury do badań mechanicznych;
Odporność na strumienie cieczy;	Odporność na uszkodzenie powierzchni
Odporność na duże cząstki pyłu;	Odporność soczewki/filtra na zaparowanie
Odporność na gaz / drobny pył;	Odporność na substancje chemiczne;
Odporność na substancje chemiczne;	Odporność na stopione metale i gorące ciała stałe;
Odporność na stopione metale i gorące ciała stałe;	Ochrona przed promieniowaniem cieplnym.
Ochrona przed promieniowaniem cieplnym.	

Informacje techniczne: Informacje techniczne, wytyczne i inne oświadczenia zawarte w niniejszym dokumencie lub w inny sposób dostarczone przez firmę 3M są oparte na zapisach, badaniach lub doświadczeniu, które firma 3M uważa za wiarygodne, ale dokładność, kompletność i reprezentatywny charakter takich informacji nie są gwarantowane. Informacje te są przeznaczone dla osób posiadających wiedzę i umiejętności techniczne wystarczające do oceny i zastosowania własnego, świadomego osądu w odniesieniu do informacji. Żadne licencje na podstawie praw własności intelektualnej firmy 3M lub osób trzecich nie są udzielane ani dorozumiane wraz z tymi informacjami.

Wybór i użytkowanie produktu: Wiele czynników pozostających poza kontrolą firmy 3M i pozostających wyłącznie w gestii użytkownika może mieć wpływ na użytkowanie i wydajność produktu 3M w konkretnym zastosowaniu. W związku z tym klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za ocenę produktu i ustalenie, czy jest on odpowiedni do zastosowania przez klienta, w tym za przeprowadzenie oceny zagrożeń w miejscu pracy oraz przegląd wszystkich obowiązujących przepisów i norm (*np.* OSHA, ANSI itp.). Niewłaściwa ocena, wybór i użytkowanie produktu 3M niezgodnie ze wszystkimi obowiązującymi instrukcjami i bez odpowiedniego sprzętu ochronnego lub niespełnienie wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa może spowodować obrażenia, chorobę, śmierć i/lub uszkodzenie mienia.

Dział Bezpieczeństwa Pracy

3M Poland Sp. z o.o.
Al. Katowicka 117, Kajetany
05-830 Nadarzyn
Telefon: +48 22 739 60 00
www.3m.pl/bhp

© 3M 2024. All rights reserved.
3M is a trademark of 3M Company and its affiliates.
All other trademarks are property of their respective owners. Please recycle.